PENTAIR

RAIMONDI

Válvulas de globo con tapa atornillada
Configuración básica – Extremos embridados o soldados

Índice

1	**Almacenamiento de las válvulas**	**1**
1.1	Preparación y conservación con vistas al embarque	1
1.2	Requisitos de manipulación	1
1.3	Almacenamiento y preservación antes de la instalación	2
2	**Instalación**	**2**
2.1	Preparación antes de la instalación	2
2.2	Instrucciones de instalación	3
2.3	Verificación de la válvula antes de arrancar	3
2.4	Instrucciones de funcionamiento	3
	Tabla I: Pares de los pernos para las conexiones embridadas de cuerpo y tapa	4
	Tabla II: Pares de los pernos de la empaquetadura	4
2.5	Verificación periódica de la válvula durante el servicio	4
	Guía de resolución de problemas	4
3	**Mantenimiento**	**5**
3.1	Mantenimiento de la empaquetadura	5
3.2	Mantenimiento de la junta de la brida del cuerpo y tapa	5
4	**Extracción de la válvula**	**6**
5	**Grasas y herramientas especiales**	**6**
5.1	Grasas	6
	Tabla III: Lista de grasas y lubricantes	6
5.2	Herramientas especiales	6

Sección 1 - Almacenamiento de las válvulas

1.1 Preparación y conservación con vistas al embarque

Todas las válvulas se empaquetan de forma adecuada para proteger las piezas susceptibles de deterioro durante el transporte y el almacenamiento en destino. De manera particular se deberían adoptar las siguientes precauciones:

1. Las válvulas deben empaquetarse con el disco en posición cerrada.
   1a. Válvulas de cierre embridadas: Las superficies de cierre de las bridas (superficies elevadas) de las válvulas se protegerán con una grasa protectora adecuada. Las caras de los extremos de las válvulas deben protegerse con discos de plástico o madera fijados mediante tiras adhesivas.
   1b. Válvulas con extremos para soldadura a tope: La superficie de los extremos para soldar se protegerán con un protector apropiado como Deoxaluminite. Los extremos se cerrarán con discos de contrachapado o plástico fijados en su borde mediante tiras adhesivas.
2. Todas las válvulas actuadas deben disponerse de manera segura sobre paletas o en cajas, asegurando que no se proyecte ninguna pieza del actuador fuera del embalaje (especialmente los tubos o accesorios neumáticos).
3. El tipo de empaquetado debe definirse en el pedido del Cliente y será apropiado para asegurar un transporte seguro hasta el destino final y su eventual conservación antes de la instalación.

1.2 Requisitos para la manipulación

A - Válvulas empaquetadas

Paletas: La elevación y manipulación de las válvulas empaquetadas en paletas se hará mediante una carretilla elevadora, con las horquillas adecuadas.

Cajas: El levantamiento de válvulas empaquetadas en cajas se llevará a cabo en los puntos de izado y en la posición de centro de gravedad que se hayan señalado. El transporte de todo el material empaquetado debe llevarse a cabo de forma segura y cumpliendo los reglamentos locales de seguridad.

B - Válvulas desempaquetadas

1. El levantamiento y la manipulación de estas válvulas se tiene que llevar a cabo empleando medios apropiados y respetando los límites de peso. La manipulación debe llevarse a cabo en paletas, protegiendo las superficies mecanizadas para evitar cualquier daño.
2. En el caso de válvulas de grandes dimensiones, el eslingado y enganche de la carga debe llevarse a cabo mediante el uso de utensilios apropiados (bridas, ganchos, pasadores, cuerdas) y se deben cargar útiles de equilibrado para impedir que caigan o se muevan durante el izado y la manipulación.

Pentair se reserva el derecho a cambiar el contenido sin previo aviso

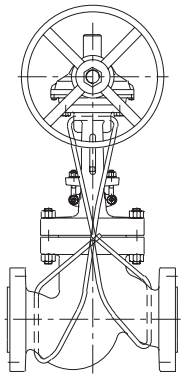


Figura no. 1
Eslingado de l
a válvula

1.3 Almacenamiento y conservación antes de la instalación
En caso de que las válvulas deban almacenarse antes de la instalación, el almacenamiento tiene que llevarse a cabo de una manera controlada, y tiene que llevarse a cabo en conformidad con los siguientes criterios:
1. Las válvulas deben ser almacenadas en un recinto cerrado, limpio y seco.
2. El disco debe estar en posición cerrada, y las caras externas deben estar protegidas con discos de plástico o madera fijados con cintas adhesivas. Si es posible, mantenga la protección original.
3. Se deben efectuar inspecciones periódicas en la zona de almacenaje para verificar que se mantengan las condiciones acabadas de mencionar.

En el caso de válvulas actuadas, además de lo anterior sírvase consultar las advertencias en el manual del actuador correspondiente.

Nota

Solo se puede considerar el almacenamiento en una zona abierta durante un período limitado en caso de que las válvulas dispongan de un embalaje apropiado (empaquetadas en cajas forradas con papel alquitranado, y con su contenido bien protegido con sacos impermeables).
No ponga los paquetes recibidos directamente sobre el suelo.
No exponga los paquetes recibidos a la intemperie ni directamente al sol.
Compruebe los embalajes cada dos meses.

Precaución
Para la manipulación y/o izado de la válvula, se tiene que dimensionar y seleccionar el equipo de izado (pasadores, ganchos, etc.) teniendo en cuenta el peso de la válvula que se indica en la lista de embalaje y/o de envío. El izado y la manipulación deben ser llevados a cabo solo por personal cualificado.
No emplee los puntos de izado situados en el actuador, si los hay, para levantar la válvula. Estos puntos de izado son solo para el actuador.
Se debe tener cuidado durante la manipulación para evitar que este equipo pase por encima de personal o de cualquier otro lugar donde una posible caída pudiera causar daños. En todo caso se deberán respetar las normas locales de seguridad.

Aviso

Para la manipulación y/o izado de la válvula, se tiene que dimensionar y seleccionar el equipo de izado (pasadores, ganchos, etc.) teniendo en cuenta el peso de la válvula que se indica en la lista de embalaje y/o de envío. El izado y la manipulación deben ser llevados a cabo solo por personal cualificado.
Se debe tener cuidado durante la manipulación para evitar que este equipo pase por encima de personal o de cualquier otro lugar donde una posible caída pudiera causar daños. En todo caso se deberán respetar las normas locales de seguridad.

Sección 2 - Instalación

2.1 Preparación antes de la instalación
1. Extraiga cuidadosamente la válvula del embalaje de envío (caja o paleta) evitando causar daños a la válvula o, en caso de válvulas automatizadas, al actuador eléctrico o neumático/hidráulico o a la instrumentación.
2. Las válvulas son expedidas con sus extremos protegidos con tapones y una delgada capa de grasa protectora. Antes de instalar la válvula, extraiga los tapones y limpie cuidadosamente; luego desengrase ambas superficies con un disolvente. Limpie el interior de la válvula empleando una línea de aire. Cerciórese de que no haya objetos sólidos como trozos de madera, de plástico o de embalaje dentro de la válvula o en el asiento de la misma.
3. Confirme que los materiales de construcción relacionados en las placas de características de la válvula (servicio y temperatura) sean los apropiados para el servicio al que se destina y que son como se especifica.
4. Defina la orientación de montaje preferida con respecto a la presión del sistema. Si los hay (ver la flecha en el cuerpo), identifique los lados de aguas arriba (alta presión) y aguas abajo (baja presión).

Aviso

Verifique que la dirección del flujo en la línea se corresponde con la flecha que aparece en el cuerpo de la válvula. Las válvulas sin flecha son bidireccionales.
Consulte el manual de usuario del actuador para la preparación del actuador.

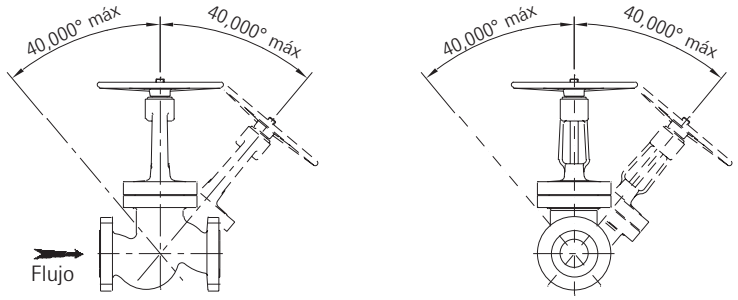
2.2 Instrucciones de instalación

Las válvulas de globo se instalan normalmente en tubería horizontal con eje vertical.
Estas válvulas pueden también instalarse en tuberías verticales u horizontales con el vástago en sentido distinto del vertical, pero esto puede exigir una construcción especial dependiendo del tamaño de la válvula, de las condiciones del servicio, el material y el tipo de operador.
Para un funcionamiento correcto, Raimondi recomienda que la válvula se instale y oriente siguiendo las indicaciones de la Fig. 2. Posiciones diferentes a las indicadas pueden ser causa de un funcionamiento incorrecto de la válvula, y/o de un rápido deterioro de la válvula.
Excepto si Raimondi da una recomendación en otro sentido, la válvula debería instalarse con el disco en posición cerrada, para asegurar que el anillo del asiento en el disco no sufra daños durante la instalación. Se debería tener un particular cuidado con las válvulas equipadas con actuadores "fallo abre".
Para temperaturas de trabajo por encima de 200°C (392°F) se recomienda el aislamiento del cuerpo de la válvula.
La manipulación y el izado de las válvulas durante la instalación DEBE llevarse a cabo siguiendo los mismos criterios e instrucciones que se detallan en los puntos anteriores, "1.2 Requisitos de manipulación" y "1.3 Almacenamiento y preservación antes de la instalación".

Válvulas de soldadura a tope
Posicione la válvula y compruebe la alineación con la tubería, y luego proceda a la soldadura, siguiendo los procedimientos aplicables de la misma.

Válvulas embridadas
Posicione la válvula entre las dos bridas de la tubería y ponga la junta de cierre entre la brida de la válvula y la de la tubería; cerciórese de que está posicionada correctamente. Luego monte la válvula a la tubería por medio de pernos, que se apretarán siguiendo el método de cruzamiento. Alcance progresivamente el par de la válvula indicado por la Compañía de Ingeniería que diseñó la planta.

Figura no. 2
Posiciones de instalación recomendadas



Importante
Después de la instalación de las válvulas y antes de la prueba de la línea, se recomienda realizar una limpieza cuidadosa de las líneas para eliminar suciedad y objetos extraños que pudieran hacer peligrar la estanqueidad entre el asiento y el disco y la operación correcta de la válvula.

Después de la instalación de la válvula en la línea y antes de someterla a presión, se deberían realizar las siguientes actividades:
- se verificará el apriete de todos los tapones de las roscas
- se debe proceder al apriete de los pernos de la empaquetadura
- se verificará el par de los pernos del cuerpo y tapa
- se debe proceder a operar la válvula a carrera completa
- se debe extraer el papel protector del vástago; se debe proceder al engrase del vástago y de los cojinetes.

Véase Tabla I (Pares de los pernos para las conexiones embridadas de cuerpo y tapa) y Tabla II (Pares de los pernos de la empaquetadura).
Si hay, consulte el manual de instrucciones del actuador para el procedimiento relacionado de puesta en marcha.

Importante
Si el sistema de tuberías se somete a presión con agua para ensayo, y en caso de que el sistema de tuberías haya estado parado mucho tiempo después de su ensayo, se deberían adoptar las siguientes recomendaciones:
a. Use un inhibidor de corrosión con el agua para presurizar el sistema de tuberías.
b. Después de llevar a cabo el ensayo, debería eliminarse la presión del sistema de tuberías, y se debería proceder al vaciado total del agua de ensayo.

2.3 Verificación de la válvula antes de arrancar

1. Apriete la empaquetadura solo lo suficiente para prevenir fugas en el vástago. Un apriete excesivo disminuirá la duración de la empaquetadura y aumentará el par de operación. Las cifras de par de empernado para los pernos de la empaquetadura se puede calcular como se indica en la Tabla I.
2. Compruebe la operación de la válvula llevándola a las posiciones "totalmente abierta" y "totalmente cerrada".

2.4 Instrucciones de funcionamiento

Las siguientes instrucciones nos ayudarán a dar una vida de servicio prolongada y satisfactoria a las válvulas de globo de tapa atornillada.

1. Cerciórese de llevar a cabo una verificación periódica de la válvula tal como se describe en el párrafo 2.5.
2. En el caso de las válvulas actuadas, siga siempre las instrucciones específicas dadas por el fabricante del actuador.
3. Nunca cambie el ajuste del par y/o de los finales de carrera que han sido cuidadosamente ajustados durante el ensayo final en el taller de Raimondi.

Tabla I: Pares de los pernos para las conexiones embridadas de cuerpo y tapa

(Correspondiéndose a aprox. un 40% de la carga de fluencia sobre una superficie de acero seco)

	Materiales: A193 B7 / A193 B16 / A320 L7				Material: A193 B8	
Diámetro nominal del perno (In.)	Par Kgm	Par Ftlb	Par Nm	Par Kgm	Par Ftlb	Par Nm
1/2	9	66	90	3	19	26
5/8	18	129	175	5	37	50
3/4	31	224	305	9	64	87
7/8	50	358	487	14	102	139
1	74	533	725	21	152	207
1 - 1/8	107	772	1050	31	221	300
1 - 1/4	149	1075	1462	43	307	418
1 - 3/8	201	1447	1968	57	413	562
1 - 1/2	263	1896	2579	75	542	737
1 - 5/8	339	2445	3325	97	699	950
1 - 3/4	426	3072	4178	122	878	1194
1 - 7/8	527	3798	5165	150	1085	1476
2	642	4630	6297	183	1323	1799
2 - 1/4	921	6640	9030	263	1897	2580
2 - 1/2	1271	9162	12460	363	2618	3560
2 - 3/4	1537	11085	15076	439	3167	4307
3	2003	14447	19648	572	4128	5614
3 - 1/4	2556	18428	25062	730	5265	7161
3 - 1/2	3201	23079	31387	914	6594	8968

Tabla II: Pares de los pernos de la empaquetadura

Para presiones del sistema < 2533 psi	Para presiones del sistema # 2533 psi
Par (ft lbs) = (24.87) x (OD2 _ ID2) x (d)	Par (ft lbs) = (S.P./101.8) x (OD2 _ ID2) x (d)
Par (Nm) = multiplique par (ft lbs) x 1.3558	
donde:	OD = Orificio de cajera (In.)
	ID = Diámetro de vástago (In.)
	d = Diá. del espárrago del collarín (in.)
	S.P. = Presión del sistema (psi)

Este "método de par" puede resultar en más o en menos que un 30% de compresión.

2.5 Verificación periódica de la válvula durante el servicio

A - Comprobaciones normales

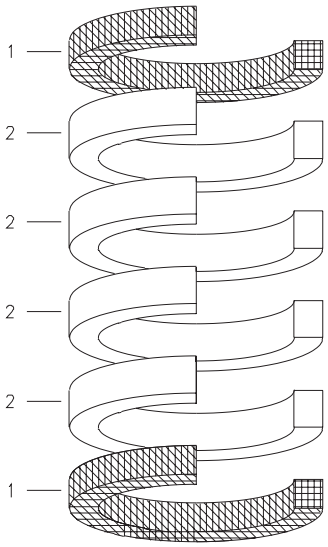
1. Verifique mensualmente que no haya fugas de la junta o en la zona del cuerpo/tapa. Si se ha detectado una fuga en la empaquetadura, apriete las tuercas según el procedimiento descrito en la Sección 3.
   Si la fuga no se detiene, siga el procedimiento de mantenimiento de la empaquetadura (3.1). Si la fuga se ha detectado en la zona del cuerpo/tapa, apriete las tuercas según se indica en la Tabla 1.
   Si la fuga no cesa, siga el procedimiento de mantenimiento para el cambio de la junta de cuerpo/tapa (3.2).
2. Cada 2/3 meses, dependiendo de la frecuencia de operación, verifique el engrasado de los cojinetes y de la rosca del vástago.
3. En el caso de válvulas actuadas, además de lo anterior, sírvase consultar también los avisos en el manual del actuador.

B - Acciones preventivas

1. Cada 3 meses verifique el apriete de los pernos del collarín.
2. Cada 6 meses en el caso de válvulas motorizadas y cada 8 meses en el caso de válvulas de operación manual, engrase el vástago y los cojinetes.
3. Cada 12 meses compruebe la carrera del casquillo del prensaestopas, introduciendo una nueva empaquetadura cuando se llegue al final de la carrera.
4. Cada 4 años desmonte las válvulas de servicios críticos y/o las válvulas actuadas, verifique las superficies de los asientos y vuelva a pulimentarlas cuando sea necesario. Sustituya la junta de la tapa y de la empaquetadura, engrase el vástago.
5. Para el actuador, proceda como queda indicado en su manual de mantenimiento.

Guía de resolución de problemas

Síntoma	Causa posible	Solución
Fuga en la empaquetadura del vástago	1. Tuercas de la brida del collarín demasiado flojas 2. Empaquetadura dañada	1. Apriete las tuercas de la brida del collarín. 2. Sustituya la empaquetadura (Véase párrafo 3.1)
Fuga en cuerpo-tapa	1. Empernado flojo de la brida del conjunto cuerpo-tapa 2. Daño de la junta	1. Apriete los pernos de la brida del fondo 2. Sustituya la junta
Fuga de la válvula	1. Válvula no cerrada del todo 2. Residuos atrapados en la válvula 3. Daños en la superficie de cierre	1. Cierre la válvula 2. Maniobre y limpie a chorro (con la válvula abierta) para eliminar los residuos 3. Reacondicione la superficie del asiento
Operación espasmódica	1. Empaquetadura demasiado apretada 2. Alimentación de aire inadecuada (para actuador neumático)	1. Afloje las tuercas del collarín, maniobre la válvula, vuelva a apretar 2. Aumente la presión de alimentación del aire
Fuga en contraasiento	1. Daño del contraasiento	1. Sustituya el contraasiento



1 = Anillos trenzados de grafito
2 = Grafito troquelado (4 anillos)

Figura no. 3

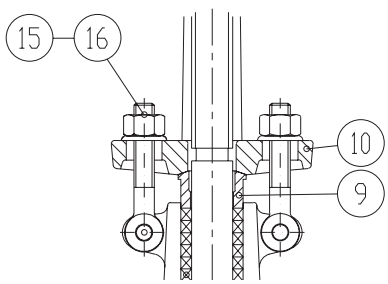


Figura no. 4

Sección 3 - Mantenimiento

Las válvulas de globo de tapa atornillada de Raimondi se han diseñado con vistas a un mantenimiento mínimo.
Este manual describe reparaciones en el emplazamiento como:
- Mantenimiento de la empaquetadura
- Mantenimiento de la junta de la brida cuerpo/tapa

Todas las demás reparaciones deberían ser llevadas a cabo por Raimondi o por la Compañía de Servicios Designada.

3.1. Mantenimiento de la empaquetadura
Si se observan fugas a través de la empaquetadura, apriete lenta y uniformemente las tuercas del collarín hasta que cese la fuga.

Precaución

No apriete excesivamente las tuercas del prensaestopas. Un apriete excesivo aumentará el par necesario para operar la válvula. Cuando se apriete la tuerca del collarín, use incrementos de media vuelta hasta que cese la fuga.

Consulte la Figura no. 4.
Para sustituir la empaquetadura proceda como sigue:

Aviso

Antes de iniciar ningún mantenimiento, elimine la presión de la línea, proceda a su drenaje y venteo, compruebe que las válvulas no están calientes; desconecte toda alimentación eléctrica. Si no se actúa así, se pueden causar graves daños personales y/o daños a los equipos.

1. Abra completamente la válvula hasta la posición del contraasiento.
2. Extraiga las tuercas (16) de los pernos del collarín (15)
3. Levante la brida del collarín (10) y el collarín (9)
4. Extraiga la empaquetadura vieja usando un gancho
5. Para un mejor cierre, proceda a una cuidadosa limpieza del vástago y de la cajera y cerciórese de que no haya rayas ni señales de adherencia
6. La reposición de la empaquetadura se realizará colocando un anillo a la vez alrededor del vástago, dentro de la cajera, y cerciorándose de que estén orientados correctamente. Apriétela hacia el fondo (consulte la Figura no. 3).
7. Cuando la cajera esté llena, reponga el collarín (9) y la brida del collarín (10) en su posición original.
8. Apriete las tuercas del collarín en conformidad con la Tabla II (Pares de los pernos de la empaquetadura).
9. Maniobre la válvula.
10. Ponga la línea bajo presión.
11. Si se detecta una fuga, apriete las tuercas del collarín de manera lenta y uniforme hasta que se detenga la fuga.

3.2 Mantenimiento de la junta de la brida del cuerpo y tapa

Aviso

Antes de proceder a ningún mantenimiento, elimine la presión de la línea, proceda a su drenaje y venteo; compruebe que las válvulas no estén a régimen de temperatura; desconecte cualquier alimentación eléctrica.
Si no se hace así, se pueden causar graves daños personales y/o a los equipos.

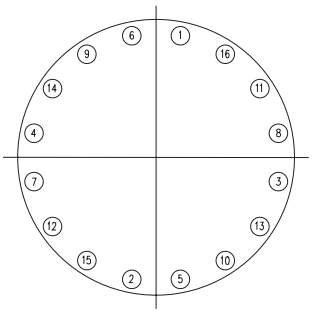


Fig. no. 5

1. Antes de sustituir la junta, limpie cuidadosamente las superficies de las bridas.
2. Coloque la junta en su asiento y comience a posicionar con cuidado la brida de la tapa. Posiciónela perfectamente paralela a la superficie de la junta; no emplee los pernos para obtener este alineamiento.
3. En caso de que el acoplamiento sea vertical (válvula con vástago horizontal), coloque la brida de la tapa por medio de un dispositivo de izado; bloquéelo con cuatro pernos situados a 90° de los otros y apriételos hasta que las bridas estén perfectamente acopladas en sus asientos. Inserte los demás pernos.
4. Durante el apriete, cerciórese de que las superficies de las bridas permanecen perfectamente paralelas.
5. Apriete los pernos en la secuencia que se indica en la Fig. 5, usando para la primera vuelta un par de aprox. 1/4 del par máximo que se relaciona en la Tabla I. Para un mejor comportamiento de la junta, apriete de nuevo todos los pernos después que se haya puesto el equipo bajo presión.

Sección 4 - Extracción de la válvula

Si es preciso extraer la válvula de la línea por alguna razón extraordinaria, el usuario debería cerciorarse de lo siguiente:
1. La válvula está despresurizada, drenada y venteada.
2. El tubo se cortará de la válvula tan lejos como sea posible (solo en el caso de válvulas soldadas).

Sección 5 - Grasas y herramientas especiales

5.1 Grasas

Para lubricar los cojinetes en válvulas manuales y operadas mediante reductores, sugerimos el empleo de la grasa AGIP GRMUEP2 o un producto equivalente, como aparece en la tabla que sigue:

Tabla III: Lista de grasas y lubricantes

Fabricante	Grasa
AGIP	GRMUEP2
API	PGX2
BP	GREASE LTX2
ESSO	BEACON 2
FINA	FINAGREASE HP FINAGREASE EPL2
MOBIL	MOBILUX EP2
Q8	REMBRANDT EP2
SHELL	ALVANIA R2 SUPERGREASE A
TEXACO	MULTIFAK EP2 GREASE L2
TOTAL	MULTIS EP2 MULTIS 2
VISCOL	SIGNAL ROLSFER 2

Para la lubricación de la rosca del vástago, emplee la grasa SIGNAL CEP 30 producida por Viscol.
Como alternativa, puede emplear:
- CEPLATTYN 300 producida por REINER-FUCHS
- GRAFLOSCON producida por KLUBER
También puede emplear una grasa con un contenido de grafito puro superior al 25% (carbono 98%) de granulometría de 5 m, sin ningún agente abrasivo.
Para la lubricación del actuador, consulte el manual correspondiente.

5.2 Herramientas especiales

No se precisa de herramientas especiales para las operaciones de mantenimiento que se describen en este Manual.